

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①1 DE 3123743 A1

⑤1 Int. Cl. 3:  
B01 F3/08

②1 Aktenzeichen: P 31 23 743.6  
②2 Anmeldetag: 15. 6. 81  
④3 Offenlegungstag: 18. 3. 82

Behördeneigenthum

DE 3123743 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
22.07.80 FI 802305

⑦2 Erfinder:  
Koskela, Eljas, 18100 Heinola, FI

⑦1 Anmelder:  
FinnReg Oy, 18100 Heinola, FI

⑦4 Vertreter:  
Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.; Kinne, R.,  
Dipl.-Ing.; Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pellmann, H., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 8000 München

⑤4 Emulgiergerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein Emulgiergerät, insbesondere für Emulgierung von Wasser in schweres Brennöl, in dem das Wasser in gewissem Verhältnis mit Hilfe eines Mundstückes (4) ins erhitzte Öl, um den Brennwirkungsgrad zu verbessern, eingespritzt wird. Der Erfindung gemäß wird das Wasser in einer Wassererhitzungseinrichtung (2) bis 80–120° C erhitzt, bevor die Speisung durch ein zwangsge-  
steuertes Ventil (3) ins Öl, und die auf diese Weise erzeugte Emulsion wird in einem Mischer (5) behandelt, der aus einigen mit Bezug aufeinander rotierenden homozentrischen und gelochten zylindrischen Flächen besteht, durch welche die Emulsion, um bessere Ölqualität zu erreichen, zu fließen gezwungen ist. (31 23 743)

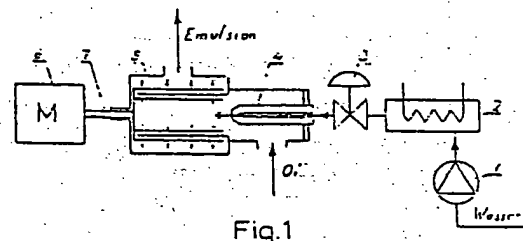


Fig.1

DE 3123743 A1

BEST AVAILABLE COPY

**TIEDTKE - BÜHLING - KINNE**  
**GRUPE - PELLMANN**

3123743

Patentanwälte und  
Vertreter beim EPA  
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann



Bavariaring 4, Postfach 20 24 03  
8000 München 2  
Tel.: 089-539653  
Telex: 5-24 845 tipat  
cable: Germaniapatent München

15. Juni 1981

DE 1316 / case 1508 CG

Patentansprüche

① Emulgiergerät, insbesondere für Emulgierung von Wasser in schweres Brennöl, in welchem Gerät das Wasser in gewissem Verhältnis durch ein Mundstück ins erhitzten Öl eingespritzt wird um bessere Verbrennungsgütegrad zu erreichen, dadurch gekennzeichnet, dass das Wasser in einer Wassererhitzungseinrichtung (2) bis 80-120° C erhitzt wird, bevor die Speisung durch ein zwangsgesteuertes Ventil (3) ins Öl, und dass die auf dieser Weise erzeugte Emulsion in einem Mischer (5) behandelt wird, der aus einige mit Bezug auf einandern rotierende homozentrische und gelöchte zylindrische Flächen (8,9) besteht, durch welche die Emulsion um bessere Ölqualität zu erreichen zu fließen gezwungen ist.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mischer aus einem zylindrischen geschlossenen Gehäuse (5) besteht, in dem in Richtung der Längsachse am gegenseitigen Ende des Mundstückes (4) eine von einem Motor (6) getriebene Welle (7) geht, an deren Ende im Gehäuse (5) zwei in Richtung der Welle (7) konzentrische mit kleinen radialischen Löchern vorgesehene rotierende Zylinder (8) befestigt sind, zwischen welchen ein in ähnlicher Weise gelöchter fester Zylinder (9) liegt, der auf dem anderen Ende des Gehäuses (5) befestigt ist, wobei die Emulsion durch diese Löcher der Zylinder (8,9) von innen nach aussen fließt.

**BEST AVAILABLE COPY**

2 -2 3123743

DE 1316

3. Gerät nach Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Mundstück (4), das im wesentlichen entlang derselben Linie mit der Welle (7) sich befindet, mit Gewinden in einem Mundstückhalter (12) befestigt ist und damit umtauschbar ist, und dass die Stellung des Mundstückhalters (12) in der Längsrichtung regulierbar ist.

BEST AVAILABLE COPY

TIEDTKE - BÜHLING - KINNE  
GRUPE - PELLMANN

3123743

Patentanwälte und  
Vertreter beim EPA  
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühlung  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann



Bavariaring 4, Postfach 202403  
8000 München 2  
Tel.: 089-539653  
Telex: 5-24 845 tipat  
cable: Germaniapatent München

15. Juni 1981

DE 1316 / case 1508 CG

FinnReg Oy

Helsinki / Finnland

### Emulgiergerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein Emulgiergerät, insbesondere für Emulgierung von Wasser in schweres Brennöl, in dem das Wasser in gewissem Verhältnis mit Hilfe einem Mundstück ins Öl eingespritzt wird um den Brennwirkungsgrad zu verbessern.

Da die Ölreichtümer der Welt begrenzt sind, ist die höchstmögliche Nutzenanwendung des rohen Öls aktuell geworden. Dieses ist die Ursache, dass u.a. das als Brennöl geeignete Öl qualitativ schlechter geworden ist, d.h. dass man heute schwereres Öl verwendet. Andererseits sind die allgemeine Umgebungsschutzbestimmungen strenger geworden.

Das Verfahren dieser Art ist schon ziemlich lange gekannt, bei dem ins Öl Wasser eingemischt ist, wo Wasser und Öl möglichst gut mit einander zusammengemischt sind, zu erzeugen. Obgleich das Verfahren schon lange gekannt war, wurde es jedoch am Anfang nicht bedeutend verwendet. Nun, neues Wissen über Öl sowie bessere Emulgierungstechnik haben das Verfahren wieder in Betrieb gebracht und grosses Interesse erweckt. Mit Hilfe der Emulsion werden nämlich einige wichtige Vorteile erreicht:

Verbesserte Verbrennung: Die  $\text{CO}_2$ -Konzentration wird höher bei der Verbrennung.

Die Endtemperatur des Rauchgases vermindert sich.

Die Konzentration der festen Partikeln vermindert sich.

Periodendauer der Fegen wird länger.

Um die Emulsion zu erzeugen ist das Wasser versucht zu mischen ins Öl als Tröpfchen in gewissen Grössen und gewissen Massen. Die Tröpfchengrösse ist 2-5  $\mu\text{m}$  zu sein. Die Masse ist verschieden, vom Verfertiger der Verbrennungseinrichtung abhängig, 4-6 Volumen-% aus der Ölmenge. Die teoretische Wassermenge ist 5 Volumen-%.

Wenn die Wassertröpfchen in der Emulsion klein genug sind, sind sie eingebunden in den Öltröpfchen, die in der Ölverbrennungseinrichtung zersplittert werden. Die erzeugende Gase verursachen, dass die Öltröpfchen schnell sich erwärmen und schon, wenn die Temperatur  $100^\circ\text{C}$  eingereicht ist, bildet es sich Wasserdampf, der das Öltröpfchen als mehrere Kleintröpfchen "zersprengt". Dieses verursacht eine kürzere Verbrennungszeit und darum vermindert sich auch die Konzentration der festen Partikeln.

Die Öl- und Wasseremulsion wird bei Verwendung verschiedenartige Verfahren erzeugt. Als meist gebräuchlich ist das s.g. Spritzenverfahren, bei welchem das Wasser durch eine bzw. mehrere Mundstücke in ein Ölrohr bzw. eine Ölpumpe eingespritzt wird. Ähnliche sind die Geräte der U.S.-Patente 3,741,712 und 4,048,963 gemäss. Im letztgenannten Fall enthält das Gerät zusätzlich einen Vibrator, mit dem, mit Hilfe der Tonfrequenzwellen, die Emulsionqualität zu verbessern versucht worden ist. Diese bekannte Geräte fungieren doch zufriedenstellend im Fall auf mittelschweres Öl. Dagegen aber, wenn man aus rohem Öl den noch schwereren und billigeren Anteil zu verwenden versucht, reicht ihre Effektivität nicht um genügend feingeteilte und homogenische Emulsion zu erzeugen.

Das Ziel dieser Erfindung ist ein Emulgiergerät zustande zu bringen, mit Hilfe auf welches auch dieser schwerste Anteil des rohen Öls in den Ölverbrennern benutzt werden kann. Der Erfindung gemäss ist dieses möglich zuvor wegen der Zusammenwirkung von zwei Faktoren, nämlich dass das Wasser vor der Einspeisung durch ein zwangsgesteuertes Ventil ins Öl erhitzt wird, und dass die in dieser Weise erzeugte Emulsion vor der Einspeisung in den Verbrenner noch in einem spezialkonstruierten Mischer behandelt wird. Die Kennzeichen der Erfindung gehen näher hervor aus den Patentansprüchen.

Nachstehend wird anhand beiliegender Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Zeichnung des Emulgiergerätes der Erfindung gemäss mit dazugehörigen Wassererhitzungseinrichtung und dem Emulsionsmischer sowie

Fig. 2 die Seitenansicht und die Ansicht eines Längsschnittes durch die Mitte des Mixers.

Das, möglicherweise erwärmte, Wasser wird durch eine Hochdruckpumpe 1 zum elektrischen Wassererhitzer 2 eingeleitet, in dem das Wasser bis 80-120°C erhitzt wird. Von dort fliesst das Wasser durch ein zwangsgesteuertes Ventil 3, das stufenlos die Wassermenge der Ölmenge gemäss regelt, zu einem am Ende des Mixers befindlichen Wasservernebelungsmundstück 4. Der Mischer besteht aus einem zylinderförmigen geschlossenen Gehäuse 5, wo in Richtung der Längsachse am gegenseitigen Ende des Mundstückes eine von einem Motor 6 drehende Welle 7 geht. Im Gehäuse 5 auf dem Ende der Welle 7 sind zwei homozentrische mit kleinen radialischen Löchern vorgesehenen rotierenden Zylinder 8 befestigt, dazwischen befindet sich ein in ähnlicher Weise gelöcherter fester Zylinder 9, der auf dem anderen Ende des Gehäuses befestigt ist. Das Mundstück 4 ist von einem als Ansatz des Gehäuses 5 befestigten Zylinderstück 10 um-

geringt, der ein Endblech 11 besitzt, wo einen rohrförmigen in Längsrichtung regelbaren mit Gewinde eingeschraubten und mit einer Mutter 13 verriegelten Mundstückhalter 12 befestigt ist. Das Mundstück 4 ist mit gewinde im Mundstückhalter 12 befestigt, so dass es leicht mit einem grösseren bzw. kleineren Mundstück umgetauscht werden kann.

Im unteren Teil des Zylinderstückes 10 ist ein Rohrverschluss 14 für den Eingang des rohen Öls und im oberen Teil des Gehäuses 5 ist ein Rohrverschluss 15 für den Ausgang der fertigen Emulsion. Die Welle 7 ist mit Hilfe der Packringe 16 und einer Spannhülse (nicht eingezeichnet) im Hülse 10 gelagert, der auf dem Endblech des Gehäuses sitzt. Der Diameter der Löcher in den Zylindern 8 und 9 kann z.B. 0,5-1,5 mm und die Distanz zwischen den Zylinderflächen 1-2 mm sein. Die Umdrehungszahl der Welle 7 sowie der Zylinder 8 und 9 kann passend 2800 U/Min. sein. Falls sie bedeutend höher ist, versucht die Zentrifugalkraft Wasser und Öl auseinander zu trennen.

Das Gerät der Erfindung gemäss fungiert auf folgender Weise: Wasser wird über eine Hochdruckpumpe, Druck z.B. 25 bar, durch einen mit einem elektrischen Widerstand ausgerüsteten Wassererhitzer 2 und weiter durch ein zwangsgesteuertes Ventil 3 zum Mundstück 4 gespeist. Öl kommt, wie gekannt, bis 80-120°C erhitzt und unter Druck 0,5-3,5 bar zum Rohrverschluss 14 und fliesst weiter in den Zylinder 8, wo das Wassernebel aus dem Mundstück 4 in das Öl sich mischt. Die auf dieser Weise erzeugte halbfertige Emulsion fliesst dann im Mischer turnusmässig durch die Löcher der rotierenden und festen Zylinder und wird in dieser Weise gut gemischt, wobei eine feingeteilte und homogenische Emulsion erzeugt und weiter durch den Rohrverschluss 15 zum Ölverbrenner eingespeist wird.

Also, dank dem erhitzten Wasser und der Anwendung des Mischers, hochgeartete Emulsion erreicht worden ist, trotz dem, dass sehr schweres rohes Öl verwendet wird.

Die Konstruktion des Mischers kann aber in Rahmen der Patentansprüche bedeutend variiert werden.

3123743

Nummer: 3123743  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: B01 F 3/08  
 Anmeldetag: 15. Juni 1981  
 Offenlegungstag: 18. März 1982

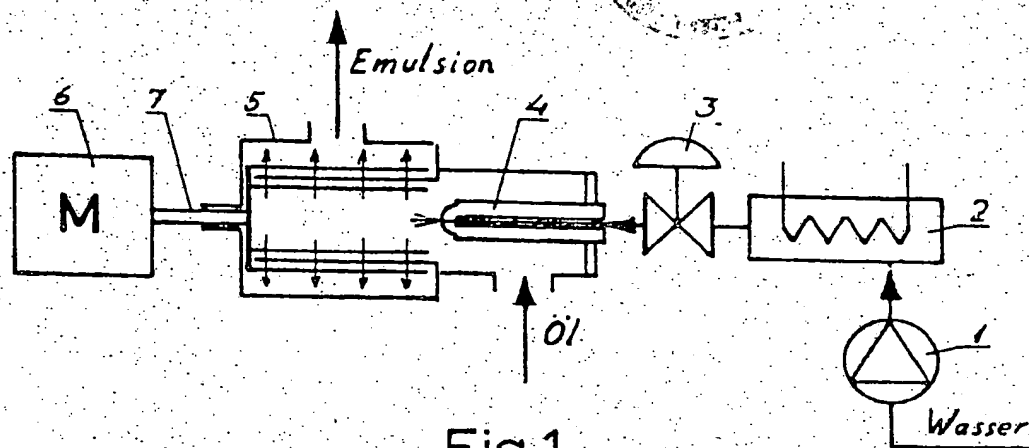


Fig. 1

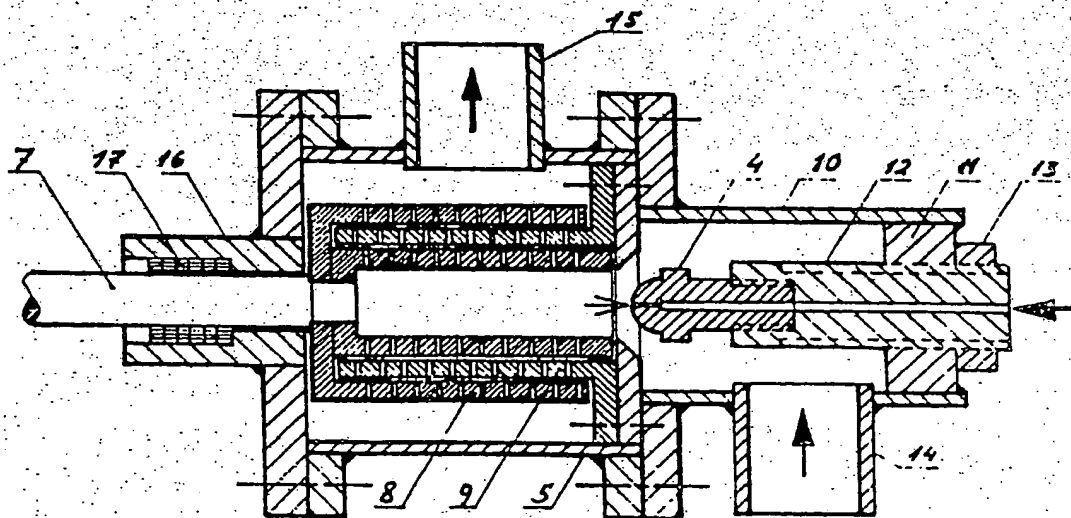


Fig. 2

BEST AVAILABLE COPY